

(本国用)

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 3 月 2 0 日

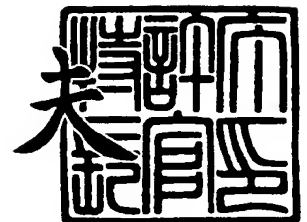
出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 7 8 6 9 6  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 3 - 0 7 8 6 9 6 ]

出 願 人  
Applicant(s): 株式会社イワキ

2 0 0 3 年 1 0 月 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 0 8 7 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 11P9283

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県狭山市上広瀬東久保 5 9 1 - 9 株式会社イワキ  
埼玉工場 内

【氏名】 柳原 利典

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県入間郡三芳町藤久保 5 5 4 株式会社イワキ技術  
センター 内

【氏名】 小嶋 孝一

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県入間郡三芳町藤久保 5 5 4 株式会社イワキ技術  
センター 内

【氏名】 伊庭 義博

【特許出願人】

【識別番号】 000127352

【氏名又は名称】 株式会社 イワキ

【代理人】

【識別番号】 100077861

【弁理士】

【氏名又は名称】 朝倉 勝三

【電話番号】 03-5825-0865

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009210

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006811

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 マグネットポンプのリアケーシング構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長手軸方向に沿う吸込口と半径方向に沿う吐出口とを備えたフロントケーシングと、該フロントケーシングと共働して内部にポンプ室を区画するリアケーシングと、該ポンプ室内に配置されたインペラと、該インペラと一体に回転するとともに従動マグネットを有する回転体と、該回転体を回転自在に支持する回転支持手段と、前記リアケーシングを介在して前記回転体の従動マグネットと対向するように該リアケーシングの外側に配置され、該従動マグネットとの磁氣的連結によって前記回転体をインペラと共に回転させる駆動マグネットとを備え、薬液や半導体処理液等のポンプ給送流体を前記吸込口よりポンプ室内に流入させるとともに前記吐出口より流出させてポンプ動作を遂行するマグネットポンプにおいて、

前記リアケーシングが、前記フロントケーシングに取付けられるフランジ部と、該フランジ部の前端において一体に接続するとともに前記回転体と駆動マグネットとの間に配置された円筒状胴部と、該胴部の後端に一体に接続して該後端を閉じる底板とよりなり、該リアケーシングの円筒状胴部の外周に巻き付くように嵌挿されるとともに、その幅が該円筒状胴部の長さよりも小さい補強用帯状リング部材を配設したことを特徴とするマグネットポンプのリアケーシング構造。

【請求項 2】

前記リアケーシングの材質は、合成樹脂であり、前記補強用帯状リング部材の材質は、熱硬化性樹脂と繊維状強化材との組合せよりなる請求項 1 に記載のマグネットポンプのリアケーシング構造。

【請求項 3】

長手軸方向に沿う吸込口と半径方向に沿う吐出口とを備えたフロントケーシングと、該フロントケーシングと共働して内部にポンプ室を区画するリアケーシングと、該ポンプ室内に配置されたインペラと、該インペラと一体に回転するとともに従動マグネットを有する回転体と、該回転体を回転自在に支持する回転支持

手段と、前記リアケーシングを介在して前記回転体の従動マグネットと対向するように該リアケーシングの外側に配置され、該従動マグネットとの磁氣的連結によって前記回転体をインペラと共に回転させる駆動マグネットとを備え、薬液や半導体処理液等のポンプ給送流体を前記吸込口よりポンプ室内に流入させるとともに前記吐出口より流出させてポンプ動作を遂行するマグネットポンプにおいて、前記リアケーシングが、前記フロントケーシングに取付けられるフランジ部と、該フランジ部の前端において一体に接続するとともに前記回転体と駆動マグネットとの間に配置された円筒状胴部と、該胴部の後端に一体に接続して該後端を閉じる底板とよりなりポンプ室内のポンプ給送流体に直接接する内側ケーシング部材と、該内側ケーシング部材に対応してフランジ部、円筒状胴部及び底板を一体に有し、該内側ケーシング部材の外周に被嵌されるケーシングカバー部材とよりなるものにおいて、前記内側ケーシング部材とケーシングカバー部材の間において、該内側ケーシング部材の円筒状胴部の外周に巻き付くように嵌挿されるとともに、その幅が該円筒状胴部の長さよりも小さい補強用帯状リング部材を配設したことを特徴とするマグネットポンプのリアケーシング構造。

#### 【請求項 4】

前記内側ケーシング部材の材質は、熱可塑性樹脂であり、前記ケーシングカバー部材の材質は、熱可塑性樹脂又はそれに繊維状強化材を加えた組合せよりなり、前記補強用帯状リング部材の材質は、熱硬化性樹脂と繊維状強化材との組合せよりなる請求項 3 に記載のマグネットポンプのリアケーシング構造。

#### 【請求項 5】

前記補強用帯状リング部材は、少なくとも前記駆動マグネットと、これに対向する前記回転体の従動マグネットとの対応領域に配置されてなる請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 に記載のマグネットポンプのリアケーシング構造。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、フロントケーシングと、これと共働してポンプ室を区画するリアケーシングとを備え、該リアケーシングが、ポンプ室内でインペラと一体に回転す

るとともに従動マグネットを有する回転体と、この外側に配置された駆動マグネットの間を仕切るように配置された構成の、マグネットポンプのリアケーシング構造に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

リアケーシングに求められる機能には、ポンプ給送流体として薬液や半導体処理液等が用いられる場合に必要な耐食性及びポンプ動作中にポンプ給送流体に加わる圧力に対抗し得る耐圧強度である。更には、耐圧強度に加えて、ポンプ給送流体が高温の反応液などの場合には、耐熱性が求められる。リアケーシング構造としては、これらの機能を1つの部材で受け持つ、単層ないし単一構造のものと、ポンプ給送流体に接する側にあつて耐食性を受け持つ内側ケーシング部材と、その外側にあつて耐圧性を受け持つ強度用のカバー部材の、いわゆる2層構造のものとが見られる。又、この2層構造をなすいずれの部材にも耐熱性の機能は求められる。

#### 【0003】

##### 【発明が解決しようとする課題】

前記単一構造のリアケーシングでは、その材質として、射出成形が容易な耐食性のある熱可塑性樹脂やセラミックなどの脆性材料が用いられているが、熱可塑性樹脂の場合には、耐圧・耐熱強度が十分でなく、又、セラミックの場合には、耐圧強度は高いが、温度変化に弱いとともに製作コストが高くなるといった問題があった。そこで、この改良として前述した2層構造のものが提案され、例えば、内側ケーシング部材として耐食性に富み成形容易な熱可塑性樹脂が用いられ、強度用のカバー部材として金属性カバーが用いられる構成が見られる。しかし、金属製カバーはコストアップを招くとともに、駆動マグネットと従動マグネット間で発生する渦電流による効率の低下ならびに発熱により内側ケーシング部材が侵されるといった問題があった。この対策として、強度用カバー部材の材質として、補強用の繊維状強化材と熱可塑性樹脂を組合わせて複合材とした繊維強化プラスチックを用いたものも提案されているが、熱可塑性樹脂が温度上昇によって強度低下することが避けられないのであった。更に当該カバー部材として、熱硬

化性樹脂を用い、これに繊維状強化材を組合わせた構成のものも提案されている。この構成では、温度に対して比較的安定した強度を保持し得る利点があるが、その製作において形状の自由度が低く、製作コストが高くなるといった問題があった。

#### 【0004】

いずれにしても、この種のリアケーシングは、駆動マグネットと、従動マグネットを有する回転体との間の狭い領域に介挿されるため、その材料の肉厚が制約され、強度的に有利な形状を得ることが極めて困難であった。

#### 【0005】

そこで、本発明は上記種々の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、素材として望ましくない渦電流を発生させる金属を用いず、合成樹脂材料を選択するとともに、この強度上の問題を、製作が容易な円筒形状の補強リング部材を付加することによって解決し、リアケーシングとしての各種機能を十分に発揮し得、低コストで製作し得るマグネットポンプのリアケーシング構造を提供することにある。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、長手軸方向に沿う吸込口と半径方向に沿う吐出口とを備えたフロントケーシングと、該フロントケーシングと共働して内部にポンプ室を区画するリアケーシングと、該ポンプ室内に配置されたインペラと、該インペラと一体に回転するとともに従動マグネットを有する回転体と、該回転体を回転自在に支持する回転支持手段と、前記リアケーシングを介在して前記回転体の従動マグネットと対向するように該リアケーシングの外側に配置された駆動マグネットとを備え、前記駆動マグネットと従動マグネットとの磁氣的連結によって前記回転体がインペラと共に回転し、薬液や半導体処理液等のポンプ給送流体を前記吸込口よりポンプ室内に流入させるとともに前記吐出口より流出させてポンプ動作を遂行する構成のマグネットポンプを前提として、前記リアケーシングが、前記フロントケーシングに取付けられるフランジ部と、該フランジ部の前端において一体に接続して該後端を閉じる底板とよりなり、該リアケー

シングの円筒状胴部の外周に巻き付くように嵌挿されるとともに、その幅が該円筒状胴部の長さよりも小さい補強用帯状リング部材を配設した構成のマグネットポンプのリアケーシング構造を提案するものである。

#### 【0007】

上記構成のリアケーシングにおいては、リアケーシングの円筒状胴部の外周に補強用帯状リング部材を嵌挿させることにより、該胴部が熱や圧力によって変形したり膨出したりする現象を防止することができる。リアケーシングが熱や圧力によって変形し、破壊に至る起点となる部分は円筒状胴部であることが見出されており、この部分の補強が最も必要であることに着目したものであり、本発明に係る上記帯状リング部材がその役目を十分に発揮する。又、当該帯状リング部材は、円筒状の筒体構成のものを所望長さに輪切りして簡単に製作し得るので、その製作コストも安くすむ利点がある。

#### 【0008】

又、本発明は、上記の構成において、リアケーシングの材質は、合成樹脂であり、前記補強用帯状リング部材の材質は、熱硬化性樹脂と繊維状強化材との組合せよりなる構成のマグネットポンプのリアケーシング構造を提案するものである。

#### 【0009】

上記構成のリアケーシングにおいて、リアケーシングは、渦電流の発生で問題となる金属に代えて合成樹脂のため、その問題もないとともに射出成形で容易かつ安価に製作できるとともに帯状リング部材の材質には、熱硬化性樹脂と繊維状強化材の組合わせによる複合材料を用いるように区分けしたので、成形ならびに自由形状困難な材質の熱硬化性樹脂及び繊維状強化材の組合せよりなる帯状リング部材は簡単なリング形状ですみ、低コストで製作できる利点がある。

#### 【0010】

更に又、本発明は長手軸方向に沿う吸込口と半径方向に沿う吐出口とを備えたフロントケーシングと、該フロントケーシングと共働して内部にポンプ室を区画するリアケーシングと、該ポンプ室内に配置されたインペラと、該インペラと一体に回転するとともに従動マグネットを有する回転体と、該回転体を回転自在に



支持する回転支持手段と、前記リアケーシングを介在して前記回転体の従動マグネットと対向するように該リアケーシングの外側に配置され、該従動マグネットとの磁氣的連結によって前記回転体をインペラと共に回転させる駆動マグネットとを備え、薬液や半導体処理液等のポンプ給送流体を前記吸込口よりポンプ室内に流入させるとともに前記吐出口より流出させてポンプ動作を遂行するマグネットポンプを前提として、前記リアケーシングが、前記フロントケーシングに取付けられるフランジ部と、該フランジ部の前端において一体に接続して該後端をするとともに前記回転体と駆動マグネットとの間に配置された円筒状胴部と、該胴部の後端に一体に接続して該後端を閉じる底板とよりなりポンプ室内のポンプ給送流体に直接接する内側ケーシング部材と、該内側ケーシング部材に対応してフランジ部、円筒状胴部及び底板を一体に有し、該内側ケーシング部材の外周に被嵌されるケーシングカバー部材とよりなるものにおいて、前記内側ケーシング部材とケーシングカバー部材の間において、該内側ケーシング部材の円筒状胴部の外周に巻き付くように嵌挿させるとともに、その幅が該円筒状胴部の長さよりも小さい補強用帯状リング部材を配設した構成のマグネットポンプのリアケーシング構造を提案するものである。

#### 【0011】

上記構成のリアケーシングにおいては、内側ケーシング部材の円筒状胴部の外周に補強用帯状リング部材を嵌挿させることにより、該胴部が熱や圧力によって変形したり膨出したりする現象を防止することができる。この帯状リング部材を2層構造をなすリアケーシングの両部材の間に介挿することにより、3層構造のリアケーシング構造が得られ、これら個々の機能の相乗により、リアケーシングとしての所期の機能を十分に果たすことができる。

#### 【0012】

更に、本発明は、内側ケーシング部材として、熱可塑性樹脂を用いるとともに、ケーシングカバー部材には、熱可塑性樹脂又はそれに繊維状強化材を加えた組合せよりなる材料を用い、補強用帯状リング部材としては、熱硬化性樹脂と繊維状強化材との組合せよりなる材料を用いる構成のマグネットポンプのリアケーシング構造を提案するものである。

## 【0013】

上記構成のリアケーシングにおいては、ポンプ給送流体に直接接する内側ケーシング部材の材質としては、耐食性のある熱可塑性樹脂を用いるとともにケーシングカバー部材の材質としては、耐圧性に富む熱可塑性樹脂又はこれを更に強化するために補強繊維を組合わせて複合化した材料を用いるとともに射出成形で製作できるようにし、他方、帯状リング部材の材質には、熱硬化性樹脂と繊維状強化材を組合わせて複合化した材料を用い得るように区分けできるので、成形ならびに自由形状困難な材質の熱硬化性樹脂及び補強繊維の組合せは簡単なリング形状ですむために低コストで製作できる利点がある。

## 【0014】

更に又、本発明は前記補強用帯状リング部材を、少なくとも前記駆動マグネットと、これに対向する前記回転体の従動マグネットとの対応領域に配置してなる構成のマグネットポンプのリアケーシング構造をも提案するものである。

## 【0015】

上記構成とすることにより、少なくとも駆動マグネットと従動マグネットの磁氣的連結がなされる両マグネットの対応領域に帯状リング部材が配置されて内側ケーシング部材の胴部を補強するために、その補強効果をより効果的に果たすことができる。

## 【0016】

## 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明のマグネットポンプのリアケーシング構造の実施形態を説明する。図1には、本発明に係る第1の実施形態のリアケーシング構造を備えたマグネットポンプが示されている。1はポンプ本体、2はその端部に取着され長手軸線X-X方向に沿う吸込口3と半径方向に沿う吐出口4とを備えたフロントケーシング、5はフロントケーシング2と共働して内部にポンプ室6を区画する合成樹脂よりなる2層構造のリアケーシング、7はポンプ室6内に配置されたインペラ、8はこのインペラ7と一体に回転するように構成され従動マグネット9を封入状態で有する回転体、10はこの回転体8をベアリング11を介して回転自在に支持するように長手軸線X-Xに沿って配置されるとともに前

端部（図1において左方）がフロントケーシング2の吸込口3の内周壁に固定されたフロント側支持部12に固定されるとともに後端部（図1において右方）がリアケーシング5に固定状態に支持された回転支持手段としてのスピンドル、13はリアケーシング5を介在して回転体8の従動マグネット9と半径方向において対向するようにリアケーシング5の外側に配置された駆動マグネット、14はこの駆動マグネット13を内周端部に支持するとともに駆動軸15を介して図示しない駆動モータに連結され、このモータの駆動によって駆動マグネット13を回転駆動する駆動体である。

#### 【0017】

駆動マグネット13が長手軸線X-Xのまわりで回転駆動されると、これに対向する従動マグネット9との磁氣的連結により回転体8がインペラ7とともに追従回転し、これによって、吸込口3よりポンプ給送流体がポンプ室6内に流入するとともにインペラ7内を通して吐出口4より流出するようにポンプ動作が遂行される。この間、回転するインペラ7及び回転体8は軸線X-X方向についての移動は、インペラ7に設けたマウスリング7aとフロントケーシング2に設けたライナーリング2aとの係合により前方移動が規制されるとともに、他方、後方移動は回転体8に設けたリア側摩擦リング8aとリアケーシング5に設けたリア側スラスト軸受5aによって規制される。

#### 【0018】

ポンプ動作中、ポンプ室6内のポンプ給送流体の一部はインペラ7の後方からリアケーシング5と回転体8の間隙を通過してリアケーシング5の内奥端領域にも回り込む流路構成となっている。従って、ポンプ給送流体はリアケーシング5の内面に常時、直接接触する状態にあり、この流体からの圧力や熱がリアケーシング5に直接伝達されるので、これに対抗し得る構造が必要となる。これは、特に従動マグネット9を有する回転体8と駆動マグネット13との間の間隙は磁氣的連結の効率を上げるために極力小さい寸法に構成されるため、この間に介在するリアケーシング5が圧力や熱の影響で変形すると、回転体8や駆動マグネット13に接触したりして動作不能に陥る恐れがあるからである。

#### 【0019】

図2には本発明に係る図1に示すリアケーシング5を分解した態様で示してあるが、20は内側ケーシング部材で、フランジ部20aと、このフランジ部20aに前端において一体に接続された円筒状胴部20bと、この胴部20bの後端において一体に接続されて胴部20bの後端を閉じる態様で設けられた底板20cとよりなり、底板20cの内側中央部にはスピンドル10の後端部を支持するリア側支持部20d（図1）が一体に形成されている。この内側ケーシング部材20の材質としては、耐食性に富んだ合成樹脂、例えば、フッ素樹脂などの熱可塑性樹脂が用いられ、射出成形によって製作される。その他の熱可塑性樹脂として、ポリプロピレン（PP）、ポリフェニレンエーテル（PPE）、ポリフェニレンスルフィド（PPS）なども用い得る。

#### 【0020】

図1に示すように、内側ケーシング部材20のフランジ部20aは、オーリング、ガスケットなどのシール部材16を介してフロントケーシング2にポンプ本体1を挟持した態様で固定され、円筒状胴部20bは回転体8と駆動マグネット13との間に配置されている。

#### 【0021】

図2に示す21はケーシングカバー部材で、内側ケーシング部材20に対応した形状で、フランジ部21a、円筒状胴部21b、底板21cを一体に有する。このケーシングカバー部材21は、内側ケーシング部材20とともにリアケーシングを構成する。このケーシングカバー部材21の材質としては、合成樹脂、例えば、ポリアミド（PA）や、前記のPP、PPSなどの熱可塑性樹脂、あるいはこれをベースとしてこれに補強用繊維状強化材を加えた組合せ構成の繊維強化プラスチックが用いられ、射出成形により一体に製作される。これによって、内側ケーシング部材20よりも耐圧性に富むカバー部材が構成され、図1に示すように内側ケーシング部材20に重ね合せた状態で、このフランジ部21aがフロントケーシング2に対しポンプ本体1によって挟持された態様で固定される。なお、繊維状強化材としては、ケブラー（商標名）で代表されるアラミド繊維や炭素繊維、更にはガラス繊維などが適用可能である。

#### 【0022】

図2において22は補強用帯状リング部材で、図1に示すように組付状態において内側ケーシング部材20の円筒状胴部20bの外周に巻き付くように着脱自在に嵌挿され、その胴部20bの変形や膨出を抑える。この帯状リング部材22の幅は内側ケーシング部材20の胴部20bの長さよりも小さい寸法で、組付けに当たっては、これを胴部20bに嵌挿した状態、その上にケーシングカバー部材21が被せられ、全体として3層構造のリアケーシングが構成される。

#### 【0023】

補強用帯状リング部材22の材質としては、熱硬化性樹脂をベースとして、これに補強用繊維状強化材を組合せて複合化した構成のものが望ましい。これによって、熱い強い補強部材とすることができ、内側ケーシング部材20の胴部の変形、膨出をより積極的に抑えることができる。熱硬化性樹脂として、エポキシ、ポリエステル、ビニルエステル、フェノールなどを用い得、又、繊維状強化材としては前述の通り、ケブラー（商標名）で代表されるアラミド繊維や炭素繊維、更にはガラス繊維などを用い得る。

#### 【0024】

補強用帯状リング部材22は、内側ケーシング部材20の胴部20b上に組付けるに当たり、図1に示すように、駆動マグネット13と、これに対向する回転体8の従動マグネット9との対応領域に配置されるよう設定するのが望ましい。この領域では磁氣的連結をなす両マグネット9、13が対向し、その間隙の拡大が制約される領域であるから、この領域における胴部の変形、膨出を特に抑制する必要があるからである。このように帯状リング部材22が圧力ならびに熱によって最も影響を受けて、変形、膨出、更には破壊へとつながる起点となる胴部20bの部分を外側から積極的に補強するために、これらの事態を未然に防止できる。従って、ケーシングカバー部材21は、熱に対する対抗力が弱い熱可塑性樹脂を用いても、帯状リング部材の助力と相まってそのカバー機能を十分に果たすことができる。

#### 【0025】

図3に示すように帯状リング部材22は、筒状に形成した素材23を所望の幅に輪切りにカットすることで簡単に製作できるので、その素材の材質として複雑

な形状に加工困難なものも用いることができる。又、市販の材料より入手することも可能である。

#### 【0026】

又、図1のようにリアケーシング5を組付けた状態から、図2に示すように容易に分解することができるので、組立作業ならびに部品交換作業も容易である。

#### 【0027】

以上、本発明に係る第1の実施形態のリアケーシングについて説明し、この説明において各部品の材質を種々例示した。リアケーシング5を構成する内側ケーシング部材20及びその外側に重ね合わされるカバー部材21は共に合成樹脂をベースとして製作されるが、その合成樹脂の種類について本発明の趣旨の広義においては特に限定されるものではない。又、帯状リング部材22についても同様にその材質について限定的に解されるものではない。更に又、広義において、例えば両部材20、21を合成樹脂以外の材質としたリアケーシングにも本発明に係る帯状リング部材22を適用し得るものである。

#### 【0028】

又、第1の実施形態では、リアケーシング5を内外両部材20、21の2層構造としたものにおいて、帯状リング部材22をその内側の部材20の胴部20bの外周に嵌挿した構成を示したが、外側にあるカバー部材21の胴部21bの外周にこのリング部材22を配設する構成も可能である。又更に、マグネットポンプ自体の構造についても、第1の実施形態で示したごとく、前後の支持部12、20dによって両端が支持された回転支持手段としてのスピンドル10に代えて、スプリット板に、その役目を持たせた構造においても本発明を適用可能である。以下に、これを具体化した本発明の第2の実施形態を図4を参照して簡単に説明する。

#### 【0029】

図4に示す第2の実施形態のリアケーシングを備えたマグネットポンプの構成において、第1の実施形態と対応する部分には同一の参照番号を付してその詳細説明を省略する。

#### 【0030】

図4において、30は長手軸線X-Xに沿う内孔30aを設けたスプリット板で、ポンプ本体1とフロントケーシング2の間に介挿され、オーリング、ガスケットなどのシール部材31、32を介して、対応するポンプ本体1、フロントケーシング2にそれぞれシール状態で組付けられる。本実施形態の説明において、スプリット板30はフロントケーシング2の一部を構成するものとする。

#### 【0031】

回転体8は30は長手軸線X-Xに沿って延出した軸部8aがその前端部においてインペラ7にネジ込み固定されるとともにスリーブ33及びベアリング34を介してスプリット板30の内孔30aに回転自在に支持されている。これによって、回転体8はインペラ7と一体にスプリット板30を回転支持手段として回転する。インペラ7が収容されたポンプ室6内のポンプ給送流体は、インペラ7の回転に伴って発生した圧力によりリアケーシング5内部の圧力が高くなり、この圧力の高いリアケーシング5から圧力の低いインペラ7の吸込口3側へ貫流する。すなわち、ポンプ給送流体は、まずスプリット板30に設けた貫通開口30bを通過してリアケーシング5の内部へと流れ、次いでリアケーシング5内部からベアリング34及びスリーブ33を介し、インペラ7に形成した貫流孔7aを通り、インペラ7の吸込口3側へと流れるルートで貫流する。

#### 【0032】

回転体8の長手軸線X-X方向の移動に関しては、スプリット板30とインペラ7の対向部に設けたスラスト軸受35、36との相互係合によって後方への移動が規制され、前方への移動はスリーブ33、ベアリング34のそれぞれの折曲後端部の相互係合により規制される。

#### 【0033】

リアケーシング5の層構造は、内側ケーシング部材20と、それに外側より着脱自在に重ねられたケーシングカバー部材21よりなり、第1の実施形態と同様の2層構造のものである。両部材20、21は、フロントケーシング2の一部をなすスプリット板30に対して、オーリング、ガスケットなどのシール部材31を介して取着されるとともにポンプ本体1により挟んだ状態で保持されたフランジ部20a、21aと、駆動マグネット13と回転体8との間に挿通配置された

円筒状の胴部 20b, 21b と、これら胴部の後端に接続する底部 20c, 21c とより、それぞれ一体に構成される。それらの材質は第 1 の実施形態において説明したものと同様である。

#### 【0034】

第 1 の実施形態と異なるリアケーシング 5 の構成は、内側ケーシング部材 20 の底部 20c には第 1 の実施形態のごとくスピンドル 10 の後端部を支持する部分が設けられていないことである。

#### 【0035】

上記構造のマグネットポンプにおいて、本発明に係る帯状リング部材 22 は、図 4 に示すように、リアケーシング 5 の胴部の外周部、すなわち、ケーシングカバー部材 21 の胴部 21b の外周に嵌挿される。その幅は、この胴部の長さより小である。その配設位置は、両マグネット 13, 9 が半径方向に対応する領域を含んで、おおむねリアケーシングの胴部の中央位置である。

#### 【0036】

帯状リング部材 22 の材質は第 1 の実施形態において説明したものと同様である。この帯状リング部材 22 の胴部上への配設によって、胴部の補強がなされ、ポンプ動作中にポンプ給送流体からの圧力及び熱に対してリアケーシング 5 の、特に破損の恐れの高い胴部の変形や膨出を積極的に防止でき、リアケーシングとしての機能を十分に発揮する。

#### 【0037】

上記第 2 の実施形態において、帯状リング部材 22 を、第 1 の実施形態と同様に、内側ケーシング部材 20 とケーシングカバー部材 21 の間に配設する構成も勿論可能である。

#### 【0038】

又、第 2 の実施形態では第 1 の実施形態と同様に、リアケーシング 5 を相互に分離可能な内側ケーシング部材 20 とケーシングカバー部材 21 との 2 層構造のものに該リング部材 22 を適用した態様を示したが、このリアケーシングが単層ないし単一構造のものにあっても、その胴部外周にこのリング部材 22 を適用することにより、著しい補強効果を発揮し得る。従って、本発明は、単一構造のリア



アケーシングのものをも含むものである。

#### 【0039】

以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明は、その適用するマグネットポンプ自体の構造においても、又、ベースとなるリアケーシングの構造においても、これら実施形態に限定されず、種々の変形構成をも含み得るものである。特に、実施形態において説明した補強用帯状リング部材22の幅等の寸法ならびに材質は、その求められるリアケーシング全体の強度設計において任意に設定し得るものであり、実施形態のものに限定されるものではない。

#### 【0040】

##### 【発明の効果】

以上のように本発明に係るリアケーシング構造においては、リアケーシングの強度上、最も弱い胴部外周に補強用の帯状リング部材を嵌挿させることによって、十分な補強効果を得ることができ、しかも、この帯状リング部材は簡単な構成のもので済むために、複雑な形状に加工困難な材質のものも選択でき、従って、例えば、熱に強い熱硬化性樹脂をベースとした材質のものを適用できるものであり、これによりリアケーシング自体の材質は射出成形によって製作可能な合成樹脂で製作し得、全体として、低コストで、かつ、耐食性のみならず、圧力や熱にも強いリアケーシングを提供できるものである。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明に係る第1の実施形態のリアケーシング構造を備えたマグネットポンプの縦断面図である。

#### 【図2】

図1に示すリアケーシングを分解して示す側面図である。

#### 【図3】

図2に示す補強用帯状リング部材の製作態様を示す斜視図である。

#### 【図4】

本発明に係る第2の実施形態のリアケーシング構造を備えたマグネットポンプの縦断面図である。

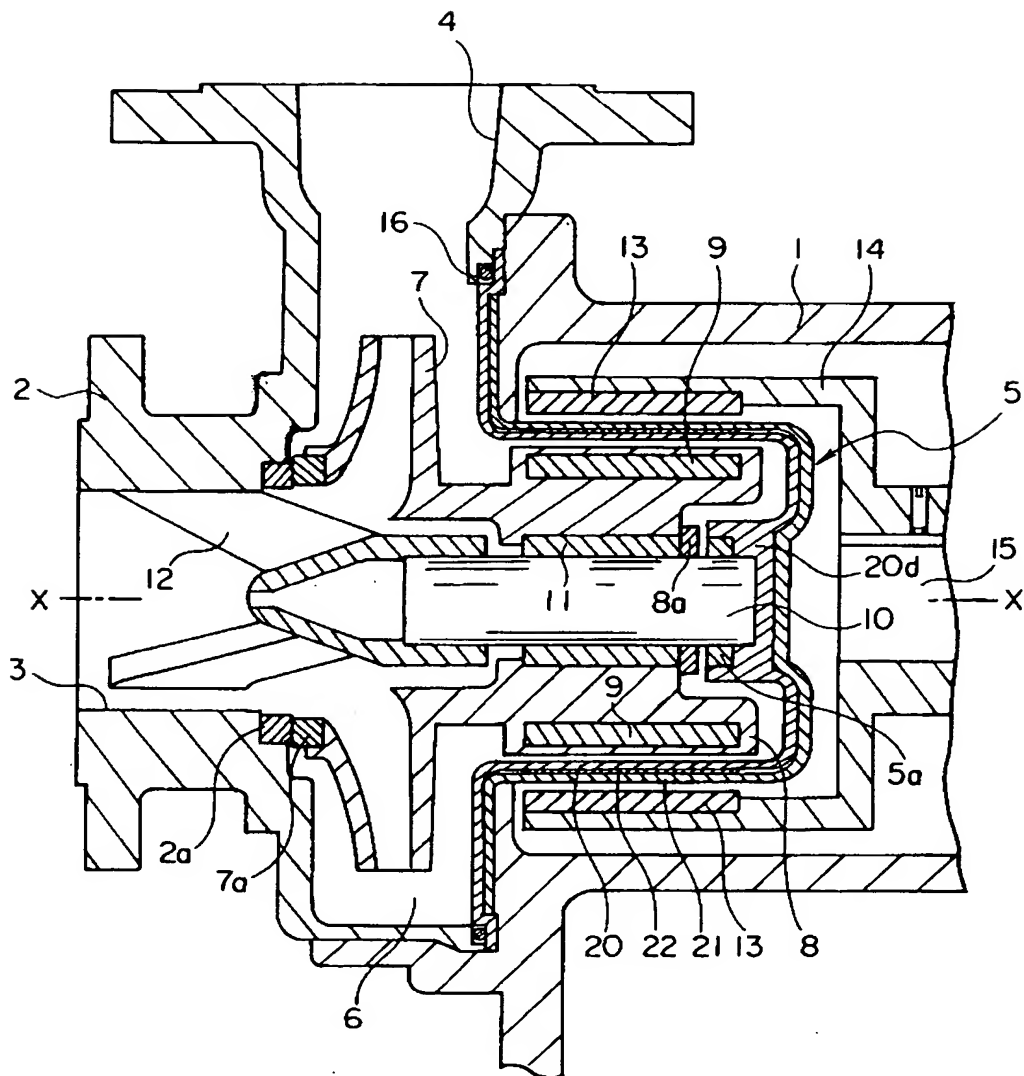
## 【符号の説明】

- 1 ポンプ本体
- 2 フロントケーシング
- 5 リアケーシング
- 8 回転体
- 9 従動マグネット
- 1 3 駆動マグネット
- 2 0 内側ケーシング部材
- 2 0 b, 2 1 b 円筒状胴部
- 2 1 ケーシングカバー部材
- 2 2 補強用帯状リング部材
- 3 0 スプリット板

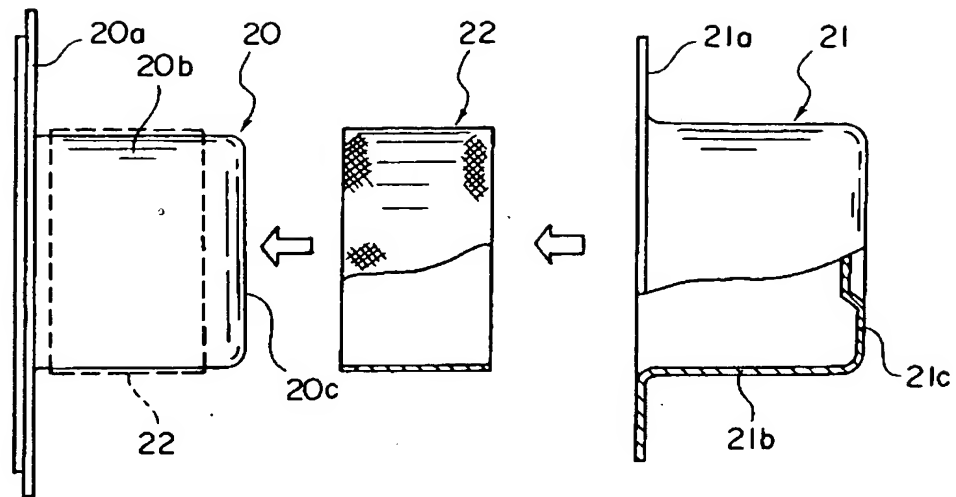
【書類名】

図面

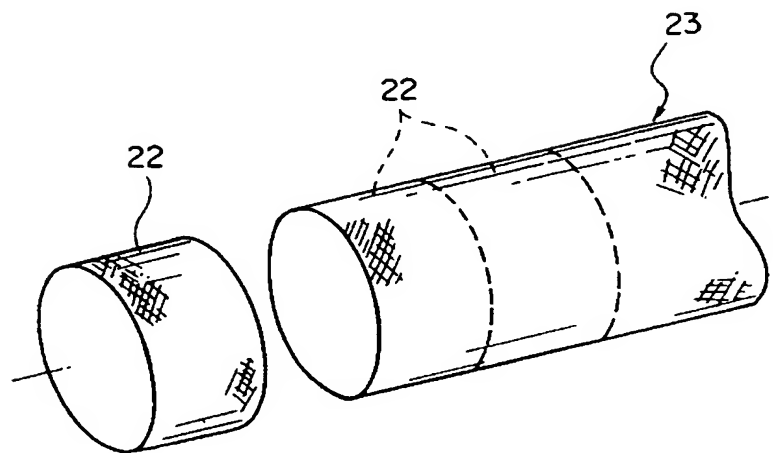
【図 1】



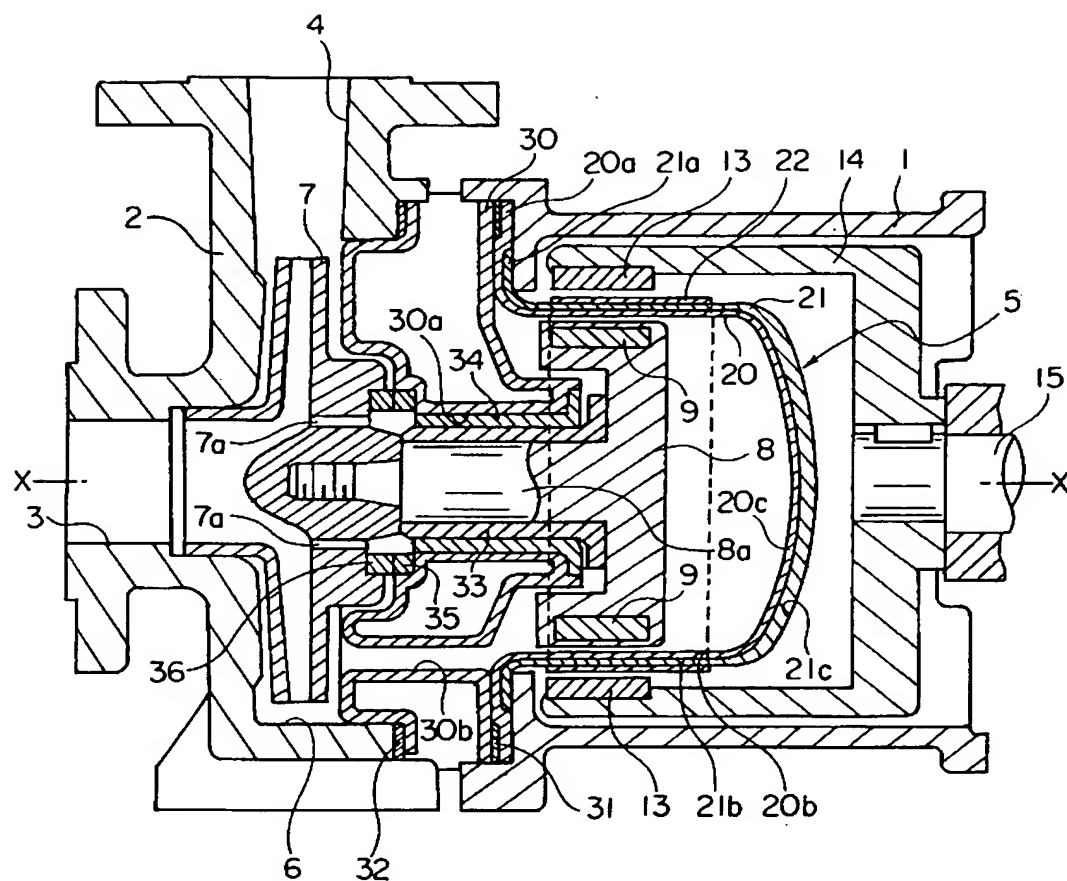
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 マグネットポンプのリアケーシングを合成樹脂をベースとした素材で製作した場合に問題となる、耐圧、耐熱等の機能を十分に発揮し得るとともに低コストで製作可能なリアケーシング構造を提供すること。

【解決手段】 リアケーシング 5 を構成する内側ケーシング部材 20 の円筒状胴部 20b の外周に巻き付くように補強用帯状リング部材 22 を嵌挿する。この帯状リング部材 22 の幅は胴部 20b の長さよりも小さい。帯状リング部材 22 をこのように嵌挿させた状態でケーシングカバー部材 22 をその上にかぶせる。これに代えて、帯状リング部材 22 をケーシングカバー部材の胴部外周に配置する構成も可能である。これらの部品はそれぞれ分解可能である。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-078696
受付番号	50300463505
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成15年 3月24日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 3月20日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 7 8 6 9 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 2 7 3 5 2 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]  
住 所  
氏 名

1 9 9 0 年 8 月 2 3 日  
新規登録  
東京都千代田区神田須田町 2 丁目 6 番 6 号  
株式会社イワキ